

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



JAPANESE PATENT OFFICE

JP60009775

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

THERMAL HEAD DRIVING SYSTEM

Publication date: 1985-01-18
Inventor: KURATA MASAMI
Applicant: FUJI XEROX KK
Application number: JP19830117242 19830629
Priority number(s):

PURPOSE:

To enable to drive a thermal head by a power source with low capacity, by a method wherein a capacitor is charged by providing a rest period of an integer times of a printing cycle period when an electric current for one line exceeds a predetermined value, and white data are supplied to a heat accumulation correcting circuit.

CONSTITUTION:

A printing dot number counting circuit 4 calculates the black percentage for one printing line, and sets the printing cycle period to be an integer times of the printing cycle period T for a black percentage of 0-25%. When the cycle period T is exceeded, a BUSY signal is outputted, and a black percentage of 0% is inputted as pseudo-printing data, thereby stopping the feed of a paper. A printing pulse generating circuit 6 turns ON and OFF a source driver 7, thereby driving the thermal head and charging a high-capacitance capacitor 9. Accordingly, the number of cycles is not varied with the variation in the driving current depending on the number of printing dots, and by increasing the capacitance of the capacitor and prolonging the printing cycle period, the electric current supplied from the power source can be reduced.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—9775

⑤ Int. Cl.⁴

B 41 J 3/20

H 04 N 1/23

識別記号

1 1 5

1 0 2

庁内整理番号

8004—2C

7136—5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月18日

発明の数 1

審査請求 有

(全 6 頁)

⑭ サーマルヘッド駆動方式

海老名市本郷2274番地富士ゼロ

ックス株式会社海老名工場内

⑮ 特 願 昭58—117242

⑯ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)6月29日

東京都港区赤坂3丁目3番5号

⑱ 発 明 者 倉田正實

⑲ 代 理 人 弁理士 木村高久

明 細 書

1. 発明の名称

サーマルヘッド駆動方式

2. 特許請求の範囲

サーマルヘッドに加えられた過去の印字データに対応して該サーマルヘッドの駆動パルスのパルス幅を制御する蓄熱補正回路を設けるとともに、該駆動パルスを供給する直流電源にコンデンサを並列に接続し、ライン単位で順次印字を行なうサーマルヘッド駆動方式において、1ライン中の印字比率によって決定される電流が所定値を超えると、印字繰り返し時間の整数倍の休止時間を設け、該休止時間中に前記コンデンサの充電を行なうとともに、該休止時間中は前記蓄熱補正回路に対して類似印字データとして白データを供給するようにしたことを特徴とするサーマルヘッド駆動方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は熱記録を行なうサーマルヘッドの駆動方式に関する。

〔従来技術〕

熱熱記録装置あるいは熱転写記録装置では、サーマルヘッドを選択的に駆動し、画情報 of 記録を行っている。サーマルヘッドの駆動には、一般に電源容量の制約がある。今、1ラインを1728のドットで記録するサーマルヘッドを想定する。このヘッドの記録条件として1ドット当り40mA(ミリアンペア)の電流が必要であるとする。1ライン分の記録を2回に分割して(2サイクル印字方式)行うものとするれば、電源の容量は単純な計算により34.6A必要となる。このような大容量の電流を記録装置に備えることは経済的でなく、装置の小型化の要請にも反することとなる。

このため、一般にサーマルヘッドの全ドットを同時に駆動するのに必要な電流値を電極から

供給可能な電流値で除したときの商に等しい回数（以下、サイクル数という）に分けてサーマルヘッドを分割駆動している。

ところで、上述した熱記録装置によって熱記録を行なう場合、サーマルヘッドの周囲温度の変化によって印字濃度が不均一になるので、適当な感熱素子によってサーマルヘッドの周囲温度を検出し、該検出に基づいてサーマルヘッドに供給する駆動電流を増減させることが考えられるが、感熱素子はサーマルヘッドの周囲の全体的な温度を検出するにすぎないため部分的な温度変化による印字濃度の不均一はなくせない。また、感熱素子の熱応答速度には限界があるため、たとえサーマルヘッドの発熱体個々の周辺温度を検出し得た場合であっても、特に高速の熱記録装置にあっては印字濃度の不均一を解決できない。

このため、従来は過去に印字したラインの印字データをもとにしてサーマルヘッドの各ドット毎の熱履歴を記録し、該熱履歴に基づいて次

のラインを印字するとき、サーマルヘッドの発熱抵抗体に供給する電力量を増減させる蓄熱補正を行ない、印字濃度の不均一を無くすようにしていた。

しかし、サーマルヘッドの分割駆動は、一印字ラインを前記サイクル数に等しいブロックに分けて駆動するが、印字濃度の不均一を無くするための蓄熱補正を行なうと、該分割された各ブロックに供給される駆動電流は一印字ライン毎に増減するので、サーマルヘッドの電源から供給可能な電流以上の電流を必要とするブロックが生じたときは、サイクル数を増やさなければならず、また、該電源から供給可能な電流に比べ極端に小さい電流を必要とするブロックが生じたときは、サイクル数を減らさなければ印字時間が不要に長くなるのでサイクル数を減らさなければならない。この様にサイクル数が増減すると蓄熱補正をする回路は複雑になってしまふという問題があった。

(3)

〔発明の目的〕

本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、電源容量の小さい電源によってサーマルヘッドを駆動し得るサーマルヘッド駆動方式を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

そこで本発明では、サーマルヘッドに加えられた過去の印字データに対応して該サーマルヘッドを駆動する駆動パルスのパルス幅を制御する蓄熱補正回路を設けるとともに、該駆動パルスを直流電源および該電源に並列に接続したコンデンサによって供給して、ライン単位で順次印字するようにし、1ライン中の印字比率によって決定される電流が所定値を越えるときは、印字繰返し時間の整数倍の休止時間を設け、該休止時間中に前記コンデンサの充電を行なうとともに、該休止時間中は前記蓄熱補正回路に対して疑似印字データとして白データを供給するようにする。

以下、本発明の一実施例を添付図面を参照し

(5)

(4)

て詳細に説明する。

第1図は本発明に係るサーマルヘッド駆動方式を適用したサーマルヘッド駆動回路の概略的な部分のブロック構成図であり、本実施例では2サイクル印字方式によってサーマルヘッド1をブロックAおよびブロックBに2分割し、かつ蓄熱補正によって1ラインの印字サイクル時間をT[ms]に設定してサーマルヘッドを駆動する。

印字データ入力端子2を介して直列入力された原画像に対応する1印字ライン分の印字データ信号、すなわち印字すべきドットを示す黒データのときは“1”、印字しないドットを示す白データのときは“0”である印字データ信号は、蓄熱補正回路3、印字ドット数計数回路4、およびシフトレジスタ5に加えられる。

蓄熱補正回路3は、過去に当該サーマルヘッド駆動回路に加えられた印字データ信号に基づいて前記サーマルヘッド1のブロックAおよびブロックBに供給すべき電力量に対応する該ブ

(6)

ロック A, B の駆動時間 T_1 , T_2 [ms] および T_1 , T_2 [ms] を算定し、該時間 T_1 , T_2 [ms] および T_1 , T_2 [ms] に対応する信号を後述する印字パルス発生回路 6 に出力する。なお、駆動時間 T_1 , T_2 [ms] および T_1 , T_2 [ms] は過去の印字データに前記黒データが多く含まれるときは短くなり、前記白データが多く含まれるときは長くなるが、時間 T_1 , T_2 [ms] と T_1 , T_2 [ms] の和は後述する印字サイクル時間 T [ms] よりも小さい。印字ドット数計数回路 4 は、1 印字ラインの全構成ドット数 n に対する前記黒データの割合である黒比率を算出し、印字サイクル時間（印字繰り返し時間）を新たに決める。第 2 図は黒比率に対する印字サイクル時間を示したものである。すなわち、黒比率 0% 乃至 25% に対する印字サイクル時間を T [ms] とし、黒比率 25% 乃至 50%、50% 乃至 75%、および 75% 乃至 100% に対する印字サイクル時間は該印字サイクル時間 T [ms] の整数倍の時間 $2T$ [ms]、 $3T$ [ms]、および $4T$ [ms] とする（第 2 図参照）。印字ドット数計

(7)

ルヘッド駆動信号 b が出力されたときの X 点の電位変化を示すものである。信号 b が "1" である T_1 , T_2 [ms] の間は、コンデンサ 9 は放電され X 点の電位は下がり、信号 b が "0" である残りの時間は、コンデンサ 9 は充電され、X 点の電位は上昇し、信号 b 出力前と同じ電位に復帰する。なお、他のサーマルヘッド駆動信号 a , c , d についても各々信号 a , c , d が "1" である T_1 , T_2 [ms] である間はコンデンサは放電し、"0" である残りの時間は充電されることになる。

上記直流電源 8 およびコンデンサ 9 から T_1 , T_2 [ms] 間の駆動電流の出力に同期して、シフトレジスタ 5 からは直列並列変換されたブロック A の発熱抵抗体 R_1 , R_2 , R_3 , ..., R_m に対応する印字データ信号がシンクドライバ TR_1 , TR_2 , TR_3 , ..., TR_m に出力されると、該シンクドライバ TR_1 , TR_2 , TR_3 , ..., TR_m は該印字データ信号によってスイッチング制御され、印字ラインのブロック A に対応する図示し

(9)

数回路 4 は上述したようにして決められた印字サイクル時間が T [ms] を越えたときは、該 T [ms] 以降は BUSY 信号を出力して疑似印字データとして黒比率 0% の印字データ信号を入力端子 2 から入力するとともに、紙送りをしないようにする。

前記駆動時間 T_1 , T_2 [ms] に対応する信号を入力された印字パルス発生回路 6 は、該時間 T_1 , T_2 [ms] に対応するパルス幅のサーマルヘッド駆動信号を形成し、ソースドライバ 7 に出力して、該ソースドライバ 7 をオン・オフする。前記ソースドライバ 7 のオン・オフに対応して、サーマルヘッドの駆動、大容量のコンデンサ 9 の充電を行なう。第 3 図は、前記印字サイクル時間 T , $2T$, $3T$, $4T$ [ms] に対応するサーマルヘッド駆動信号 a , b , c , d の波形を示したものであり、例えば信号 a は "1" である T_1 , T_2 [ms] 間あるいは T_2 , T_1 [ms] 間にソースドライバ 7 をオンにし、"0" である残りの時間にオフにする。第 4 図は、第 3 図 (b) のサーマ

(8)

ない熱記録用紙の部分が印字される。

また、 T_2 [ms] 間の駆動電流の出力に同期して、シフトレジスタ 5 からはブロック B の発熱抵抗体 R_{m+1} , R_{m+2} , ..., R_n に対応する印字データ信号がシンクドライバ TR_{m+1} , TR_{m+2} , ..., TR_n に出力されると、該シンクドライバ TR_{m+1} , TR_{m+2} , ..., TR_n は該印字データ信号によってスイッチング制御され、印字ラインのブロック B に対応する熱記録用紙の部分が印字される。

以上説明したように本発明によれば、熱履歴および印字ドット数によってサーマルヘッドに供給される駆動電流が変化しても、サイクル数を変化させずに該サーマルヘッドを分割駆動することができる。

また、サーマルヘッドには電源およびコンデンサによって駆動電流を供給するので、コンデンサの容量をより大きくし、印字サイクル時間を長くすれば、電源の供給電流を小さくすることができる。

(10)

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るサーマルヘッド駆動方式を適用したサーマルヘッド駆動回路のブロック成図、第2図は黒比率に対する印字サイクル時間を示す図、第3図はサーマルヘッド駆動信号のタイミングチャート、第4図は第3図のサーマルヘッド駆動信号が出力されたときのコンデンサの電位変化を示す図である。

1…サーマルヘッド、2…印字データ入力端子、3…蓄熱補正回路、4…印字ドット数計数回路、5…シフトレジスタ、6…印字パルス発生回路、7…ソースドライバ、8…直流電源、9…コンデンサ、A、B…分割駆動するために分けられたサーマルヘッドのブロック、 $D_1, D_2, D_3, \dots, D_m, D_{m+1}, D_{m+2}, \dots, D_n$ …ダイオード、 $R_1, R_2, R_3, \dots, R_m, R_{m+1}, R_{m+2}, \dots, R_n$ …発熱抵抗体、 $TR_1, TR_2, TR_3, \dots, TR_m, TR_{m+1}, TR_{m+2}, \dots, TR_n$ …シグナドライバ、a, b, c, d…サーマルヘッド駆動

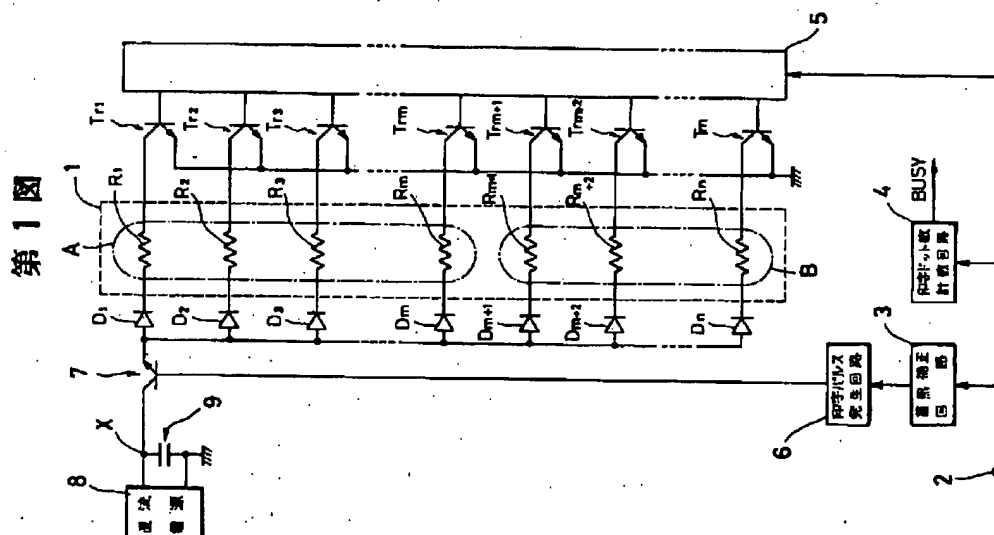
信号。

出版人代理人 木村高久

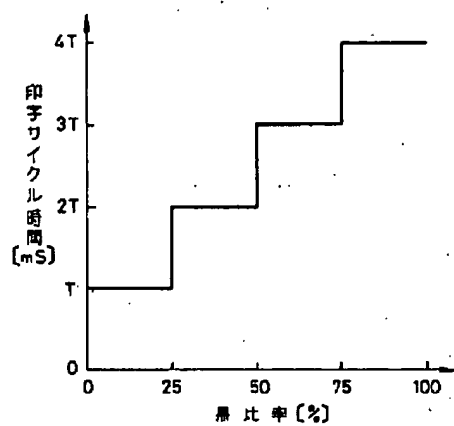


(11)

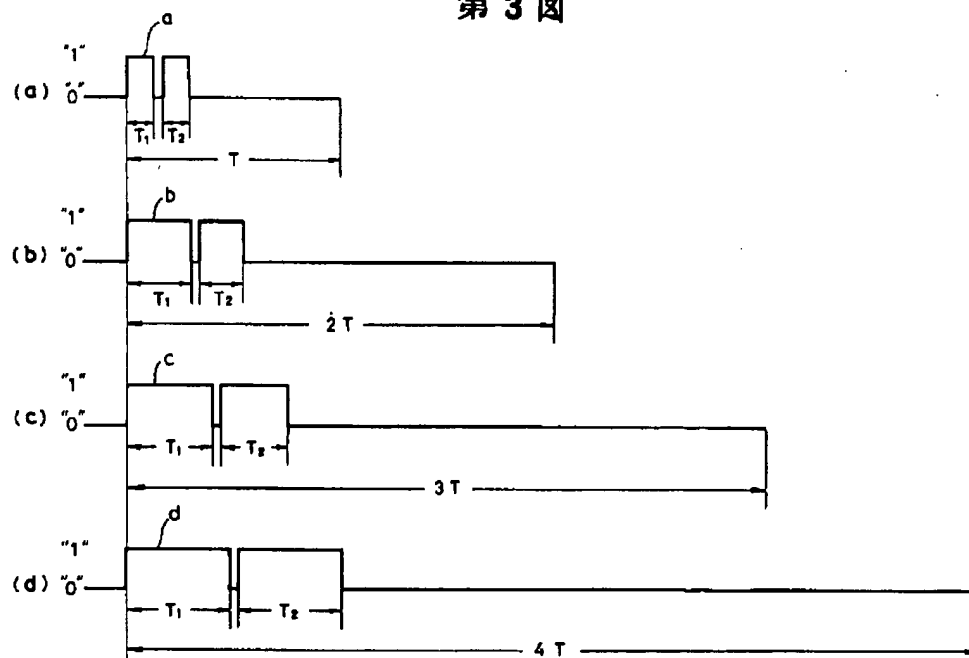
(12)



第2図



第3図



第 4 図

